

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-59834

(P2000-59834A)

(43)公開日 平成12年2月25日 (2000.2.25)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テマコード(参考)

H 04 Q 3/60

H 04 Q 3/60

5 K 002

H 04 B 10/22

H 04 M 1/00

P 5 K 027

10/00

3/00

C 5 K 049

H 04 M 1/00

H 04 Q 3/42

104 5 K 050

3/00

H 04 B 9/00

A 5 K 051

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全6頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平10-226421

(71)出願人 000231073

日本航空電子工業株式会社

東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号

(22)出願日 平成10年8月11日(1998.8.11)

(72)発明者 安藤 典浩

東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号 日本
航空電子工業株式会社内

(74)代理人 100066153

弁理士 草野 卓 (外1名)

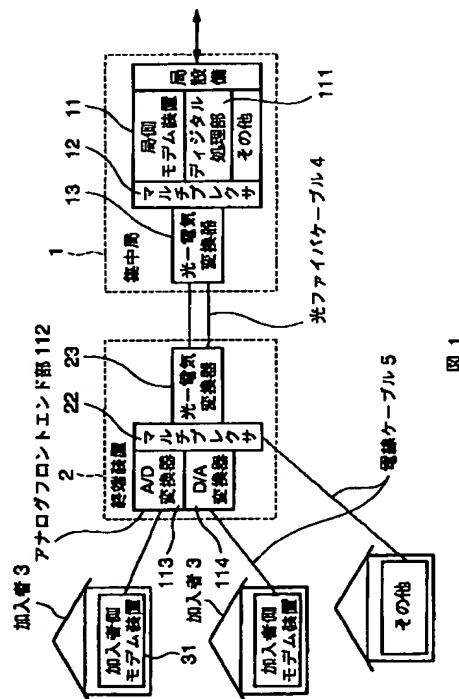
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 デジタル電話伝送装置

(57)【要約】

【課題】 電線ケーブル5と光ファイバケーブルより成る電話回線網を使用して高速デジタル伝送を実施するデジタル電話伝送装置を提供する。

【解決手段】 集中局1と加入者側モード装置31近傍に設置される終端装置2の間は光ファイバケーブル4を介して接続すると共に、終端装置2と加入者側モード装置31との間は電線ケーブル5を介して接続するデジタル電話伝送装置において、集中局1に局側モード装置111の構成の内のデジタル処理部111を配置すると共に、終端装置2に局側モード装置111の構成の内のA/D変換器113およびD/A変換器114より成るアナログフロントエンド部112を配置したデジタル電話伝送装置。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 集中局と加入者側モデム装置近傍に設置される終端装置の間は光ファイバケーブルを介して接続すると共に、終端装置と加入者側モデム装置との間は電線ケーブルを介して接続するディジタル電話伝送装置において、

集中局に局側モデム装置の構成内のディジタル処理部を配置すると共に終端装置に局側モデム装置の構成内のA/D変換器およびD/A変換器より成るアナログフロントエンド部を配置したことを特徴とするディジタル電話伝送装置。

【請求項2】 請求項1に記載されるディジタル電話伝送装置において、

局側モデム装置および加入者側モデム装置はxDSL技術対応のモデム装置であることを特徴とするディジタル電話伝送装置。

【請求項3】 請求項1および請求項2の内の何れかに記載されるディジタル電話伝送装置において、集中局はマルチプレクサを介して局側モデム装置のディジタル処理部に接続する光-電気変換器を有し、終端装置はマルチプレクサを介してアナログフロントエンド部に接続する光-電気変換器を有し、双方の光-電気変換器の間を光ファイバケーブルを介して接続したことを特徴とするディジタル電話伝送装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、ディジタル電話伝送装置に関し、特に、電線ケーブルと光ファイバケーブルより成る電話回線網を使用して高速ディジタル伝送を実施するディジタル電話伝送装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 電線ケーブル5を使用して高速ディジタル伝送を実施する数種類のディジタル加入者線路技術が開発されている。即ち、これら数種類のディジタル加入者線路技術として非対称ディジタル加入者線路技術（以下、ADSL、と記載する）、高速ディジタル加入者線路技術（以下、HDSL、と記載する）、超高速ディジタル加入者線路技術（以下、VDSL、と記載する）、その他のディジタル加入者線路技術が開発されている。これらのディジタル加入者線路技術を総称してxDSLと表現する。

【0003】 ここで、xDSLを採用するディジタル電話伝送装置の従来例を図2を参照して説明する。xDSLを採用する図2のディジタル電話伝送装置は、集中局1にxDSL技術対応の局側モデム装置11を複数台配置し、これら局側モデム装置11とxDSL技術対応の加入者側モデム装置31とを接続する電話回線網をすべて従来の電線ケーブル5により構成して伝送を実施している。

【0004】 ところで、最近はこの電線ケーブル5を光

ファイバケーブル化して高速ディジタル伝送を実現する方向に進みつつある。特に、光ファイバケーブル4を加入者側モデム装置の近傍まで延伸してその先の短距離区間のみを従来の電線ケーブル5を使用して伝送を実施するファイバツーザカーブFTTCが、ディジタル電話伝送装置全体のコストおよび性能の両面において最も理想的であるものとしてディジタル電話伝送の主流となるものと考えられている。日本国内においても、光PDS電話回路網あるいは光PDS電話回路網として集中局1から加入者側モデム装置31の近傍の電柱の如き部材に取り付けられる終端装置2に到る電線ケーブル5を光ファイバケーブル4に置き換える光ファイバケーブル化計画が策定されている。

【0005】 電線ケーブル5と光ファイバケーブル4より成る電話回線網を形成して高速ディジタル伝送を実施するディジタル電話伝送装置の従来例を図3を参照して説明するに、集中局1と加入者側モデム装置31近傍の終端装置2の間は光ファイバケーブル4を介して接続しており、終端装置2と加入者側モデム装置31の間は電線ケーブル5を介して接続している。この実施例は局側モデム装置11を光ファイバケーブル4の始端である集中局1側に配置している。

【0006】 他の従来例を図4を参照して説明する。この実施例においては、集中局1と加入者側モデム装置31近傍の終端装置2の間は光ファイバケーブル4を介して接続している。終端装置2と加入者側モデム装置31の間は電線ケーブル5を介して接続している。そして、局側モデム装置11に着目すると、これは、図3の従来例とは異なり、光ファイバケーブル4の末端である加入者側モデム装置31の近傍の電柱に取り付け固定される終端装置2側に配置されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 以下、局側モデム装置11が集中局1側に配置されるか、或いは終端装置2側に配置されるかにより生ずる利害得失について説明する。図3に示される従来例についてみると、局側モデム装置11の配置は図2の従来例と同様に集中局1側に一括して配置されている。しかし、図2の従来例と比較して、xDSL変調信号を光ファイバケーブル4に供給するに際して、それぞれ、光を電気に変換し或いは電気を光に変換する光-電気変換器13および23が必要とされる。ところで、光ファイバケーブル4は光のオン-オフのみによるディジタル光信号情報を伝送する伝送路であるので、xDSL変調信号の如き複雑なアナログ信号を伝送しようとする場合は特別に吟味した回路素子を使用し、特別の回路技術を使用して対処する必要があり、この点で実用上の困難を伴う。そして、多数の加入者3を多重化して伝送する場合のxDSLを採用するディジタル電話伝送装置の設計の柔軟性も失なわれる。

【0008】 図4に示される他の従来例についてみる

と、これは終端装置 2 に配置される局側モデム装置 1 1 と加入者側モデム装置 3 1 の間とを直接電線ケーブル 5 を介して接続している点で現在実用に供されている図 2 の従来例と同様である。この場合、図 2 の従来例において使用される局側モデム装置 1 1 を終端装置 2 に移設使用することにより図 4 の従来例を構成することができ、好都合である。しかし、加入者側モデム装置 3 1 近傍の終端装置 2 は、一般に、通信機器を収容するスペースに限りがあり、多数の局側モデム装置 1 1 を限られたスペースに配置するに困難を伴う。従って、多数の加入者 3 が高速デジタル伝送サービスを希望した場合、これに対応し得ない場合も生ずる。そして、終端装置 2 は多数箇所に分散して配置形成されているので、これら多数箇所に分散される局側モデム装置 1 1 のメインテナンス、規格の変更、故障その他の事由によるモデム装置の交換を実施する場合に、これを一括して実施することができない。これが図 4 の従来例の最大の問題点である。

【0009】この発明は、集中局 1 に局側モデム装置の構成の内のデジタル処理部 1 1 1 を配置すると共に、終端装置 2 に局側モデム装置の構成の内の A/D 変換器 1 1 3 および D/A 変換器 1 1 4 より成るアナログフロントエンド部 1 1 2 を配置することにより上述の問題を解消したデジタル電話伝送装置を提供するものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】請求項 1：集中局 1 と加入者側モデム装置 3 1 近傍に設置される終端装置 2 の間は光ファイバケーブル 4 を介して接続すると共に、終端装置 2 と加入者側モデム装置 3 1 との間は電線ケーブル 5 を介して接続するデジタル電話伝送装置において、集中局 1 に局側モデム装置 1 1 の構成の内のデジタル処理部 1 1 1 を配置すると共に、終端装置 2 に局側モデム装置 1 1 の構成の内の A/D 変換器 1 1 3 および D/A 変換器 1 1 4 より成るアナログフロントエンド部 1 1 2 を配置したデジタル電話伝送装置を構成した。

【0011】そして、請求項 2：請求項 1 に記載されるデジタル電話伝送装置において、局側モデム装置 1 1 および加入者側モデム装置 3 1 は xDSL 技術対応のモデム装置であるデジタル電話伝送装置を構成した。また、請求項 3：請求項 1 および請求項 2 の内の何れかに記載されるデジタル電話伝送装置において、集中局 1 はマルチブレクサ 1 2 を介して局側モデム装置 1 1 のデジタル処理部 1 1 1 に接続する光-電気変換器 E/O を有し、終端装置 2 はマルチブレクサ 2 2 を介してアナログフロントエンド部 1 1 2 に接続する光-電気変換器 2 3 を有し、両光-電気変換器 1 3 および 2 3 の間を光ファイバケーブル 4 を介して接続したデジタル電話伝送装置を構成した。

【0012】

【発明の実施の形態】この発明の実施の形態を図 1 を参

照して説明するに、図 1 はこの発明による光ファイバ xDSL 伝送装置を説明する図である。xDSL 技術対応の局側モデム装置 1 1 は、これをデジタル処理部 1 1 1 と信号をアナログデジタル変換する A/D 変換器 1 1 3 およびデジタルアナログ変換する D/A 変換器 1 1 4 より成るアナログフロントエンド部 1 1 2 とに分割する。そして、デジタル処理部は集中局 1 に配置すると共に、アナログフロントエンド部 1 1 2 は加入者側モデム装置 3 1 近傍の電柱その他に設置され光ファイバケーブル 4 末端に接続する終端装置 2 に配置する。即ち、集中局 1 は局側モデム装置 1 1 のデジタル処理部 1 1 1 と、マルチブレクサ 1 2 を介して局側モデム装置 1 1 のデジタル処理部 1 1 1 に接続する光-電気変換器 1 3 を有している。そして、xDSL 技術対応の加入者側モデム装置 3 1 近傍に設置される終端装置 2 は光ファイバケーブル 4 を介して集中局 1 に接続すると共に、光-電気変換器 2 3 と、マルチブレクサ 2 2 を介して光-電気変換器 2 3 に接続する A/D 変換器 1 1 3 および D/A 変換器 1 1 4 を含むアナログフロントエンド部 1 1 2 とを有している。終端装置 2 は電線ケーブル 5 を介して加入者側モデム装置 3 1 に接続している。

【0013】ここで、集中局 1 を介して加入者 3 側に伝送されるべきアナログ電気信号は、局側モデム装置 1 1 のデジタル処理部 1 1 1 においてデジタル信号に変換され、マルチブレクサ 1 2 を介して光-電気変換器 1 3 に伝送されてデジタル光信号に変換される。このデジタル光信号は光ファイバケーブル 4 に出力され、これを介して加入者側モデム装置 3 1 の近傍に配置される終端装置 2 に伝送される。終端装置 2 に伝送されたデジタル光信号は光-電気変換器 2 3 に入力されてデジタル電気信号に変換される。この変換されたデジタル電気信号はマルチブレクサ 2 2 を介してアナログフロントエンド部 1 1 2 の D/A 変換器 1 1 4 に入力されてアナログ電気信号に変換され、電線ケーブル 5 を介して加入者側モデム装置 3 1 に伝送される。

【0014】逆に、加入者側モデム装置 3 1 を介して集中局 1 に伝送されるべきアナログ電気信号は、電線ケーブル 5 を介して終端装置 2 のアナログフロントエンド部 1 1 2 の A/D 変換器 1 1 3 に伝送入力されてデジタル電気信号に変換される。このデジタル電気信号はマルチブレクサ 2 2 を介して光-電気変換器 2 3 に入力され、デジタル光信号に変換される。このデジタル光信号は光ファイバケーブル 4 に出力され、これを介して集中局 1 の光-電気変換器 2 6 に伝送入力されてデジタル電気信号に変換される。この変換されたデジタル電気信号はマルチブレクサ 1 2 を介して局側モデム装置 1 1 のデジタル処理部 1 1 1 に入力され、ここにおいてデジタル信号処理を施される。

【0015】

【発明の効果】以上の通りであって、この発明は、局側

モデム装置 111 を構成するデジタル処理部 111 と信号をアナログデジタル変換する A/D 変換器 113 およびデジタルアナログ変換する D/A 変換器 114 を含むアナログフロントエンド部 112 の内のデジタル処理部 111 のみを集中局 1 に配置する一方、A/D 変換器 113 および D/A 変換器 114 を含むアナログフロントエンド部 112 は加入者側モデム装置 31 の近傍の電柱その他の部材に取り付け固定されて光ファイバケーブル 4 の末端に接続される終端装置 2 に配置する。これにより、集中局 1 から離隔して多数箇所に散在する終端装置 2 には局側モデム装置 111 の構成内の最少限の回路である A/D 変換器 113 および D/A 変換器 114 のみを収容すればよいので、機器を収容するスペースに厳しい制限のある終端装置 2 に容易に収容することができる。そして、A/D 変換器 113 および D/A 変換器 114 自体に故障および経年変化の発生する恐れは極めて少なく、新規格の採用および高速化に対応する設計変更を施す必要性も殆どないので、多数箇所に散在する終端装置 2 のメインテナンスの困難さは解消される。新規格の採用および高速化に対応する設計変更の場合も、集中局 1 側の構成に更新を施すのみで簡単に対応することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】実施例を説明する図。

【図 2】xDSL の従来例を一般的に説明する図。

【図 3】光ファイバケーブルを含む xDSL の従来例を説明する図。

【図 4】光ファイバケーブルを含む xDSL の他の従来例を説明する図。

【符号の説明】

- 1 集中局
- 111 局側モデム装置
- 1111 デジタル処理部
- 1112 アナログフロントエンド部
- 1113 A/D 変換器
- 1114 D/A 変換器
- 12 マルチブレクサ
- 13 光-電気変換器
- 2 終端装置
- 22 マルチブレクサ
- 23 光-電気変換器
- 3 加入者
- 31 加入者側モデム装置
- 4 光ファイバケーブル
- 5 電線ケーブル

【図 1】

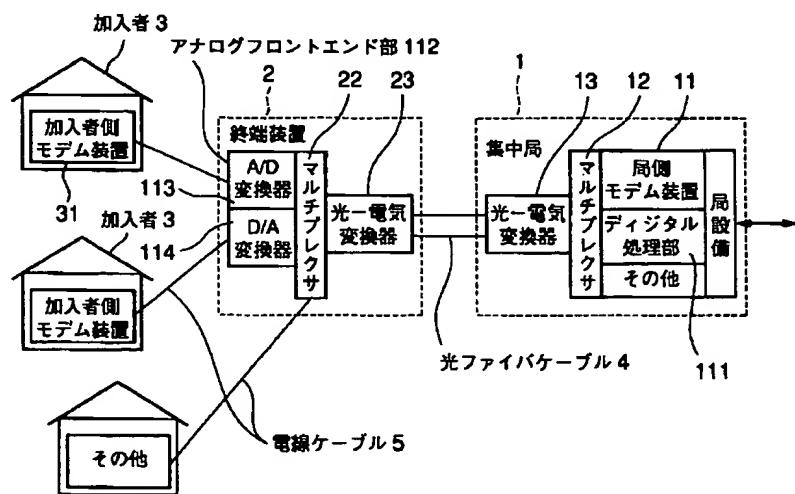


図 1

【図2】

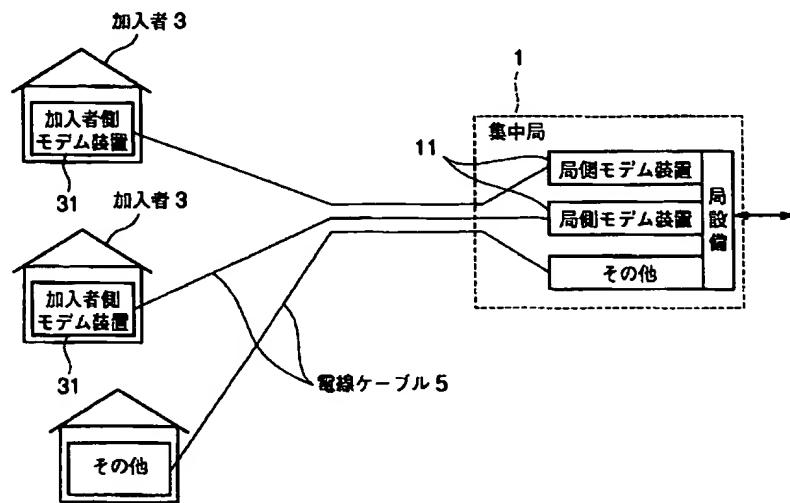


図2

【図3】

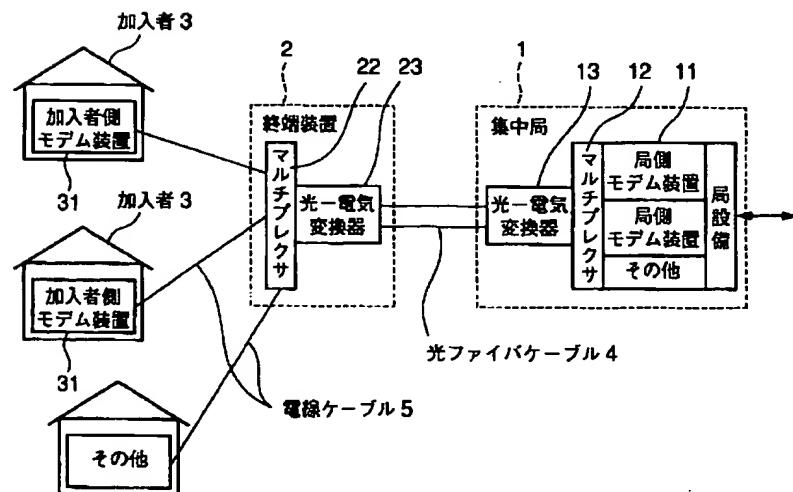


図3

【図4】

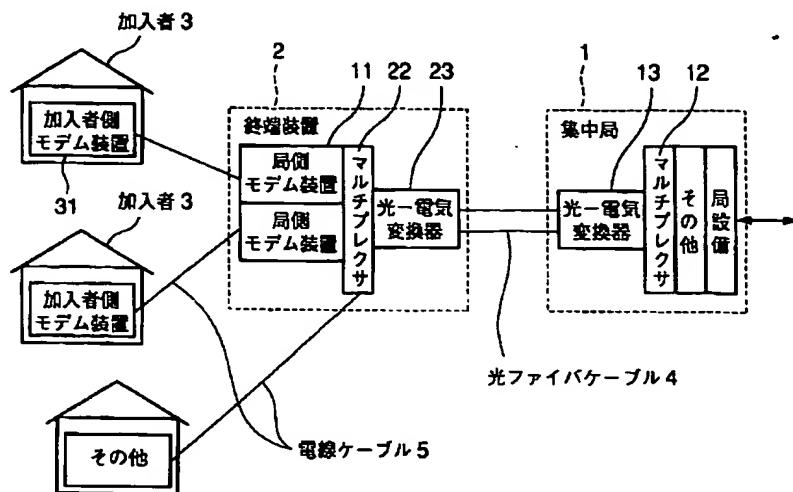


図4

フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

H 0 4 Q 3/42

識別記号

1 0 4

F I

H 0 4 B 9/00

マーク (参考)

B

F ターム (参考) 5K002 AA05 DA03 DA05 DA08 DA12
FA01 GA02
5K027 AA10 CC00 CC01
5K049 BB09 BB10 BB22 BB23 BB26
CC00 CC08
5K050 BB06 BB12 BB14 BB17 DD27
DD30 EE25 FF14
5K051 AA03 BB02 DD07 DD09 DD12
DD13 DD14 EE04 JJ02